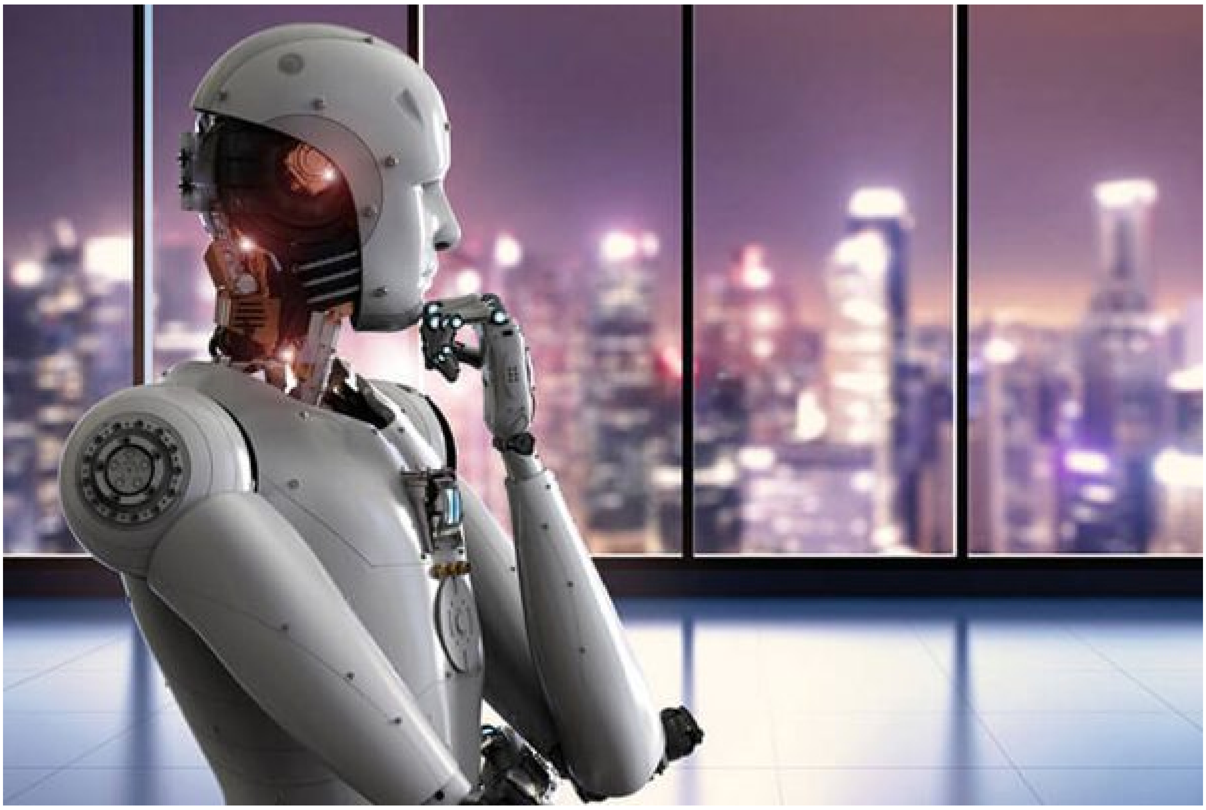
# Robot tehnologiýasynyň taryhy

Category: Kitapcy,Nukdaýnazar,Sözler,Ylym we tehnologiýa
написано kitapcy | 26 января, 2025
Robot tehnologiýasynyň taryhy ROBOT TEHNOLOGIÝASYNYŇ TARYHY



- **Giriş**

Robotlaryň we awtomatlaşdyrylan tehnologiýanyň kämilleşmegi bilen adamyň ýerine ýetirýän işleri azalýar. Robot (çeh dilende: robot, robota – tabynlykdaky zähmet) – bu goýlan programma esasynda dürli görnüşdäki mehaniki amallary ýerine ýetirmek üçin niýetlenen awtomatiki gurluşdyr.
Köp adam robotlaryň köpelmegi, iş bilen üpjünçiligi kynlaşdyrar diýip pikir edýär. Emma, hünärmenler munuň tersine, robotlar işçiniň edýän işini çaltlaşdyrar we ýüze çykyp biljek bökdençlikleriň öňüni alar diýip, belleýärler. Ýönekeý işleri ýerine ýetirýän robotlar kämilleşdirilip, häzirki wagtda olar has çylşyrymly işleri amala aşyrýarlar. Elbetde, bu ýerde emeli aň tehnologiýasynyň täsiriniň hem uludygyny bellemek gerek. Barha kämilleşýän emeli aň tehnologiýasy robotlaryň adamlar bilen sazlaşykly işlemegine

we täze iş orunlarynyň döremegine getirer.
Bilermenler “Superhuman” tehnologiýasynyň netijesinde döredilen robotlaryň adamyň ornuny tutmajakdygyny, olaryň adamlar bilen bilelikde işlemäge has ukyply boljakdygyny çaklaýarlar. Häzirki wagtda bu robotlaryň elektron poçta arkaly iberilen hatlara degişli jogaplary bermäge-de mümkinçiligi bardyr.
Lukmançylyk ulgamynda peýdalanyljak “PathAI” atly ulgam bolsa, dürli nähoşluklaryň öňüni almaga we dogry bejergini kesgitlemäge ýardam eder.
Bilermenler robotlaryň adamyň ornuny tutmajakdygyny, adamlar bilen bile işlejekdigine ünsi çekýärler.

- **Ebul Iz Jezeri we onuň ýasan gurallary (XII asyr)**

Ebul Iz Jezeriniň haçan we nirede doglup, haýsy ýerlerde okandygy, tälim-terbiýe alandygy hakda maglumat az. Jezeriniň adyny ölmez-ýitmez eden “Adatdan daşary mehanik gurallaryň maglumaty hakda kitap” atly eseridir. Bu kitabyň girişinde, onuň 25 ýyllap Artyk ogullary döwletine hyzmat edendiginden başga maglumat ýok. Donald R.Hill el-Jezeriniň hyzmat eden hökümdarlygyndan söz açyp: “Artyklar türkmen hökümdarlygy bolup, olaryň baştutany Artyk, Seljuk Soltany Mälik Şaha XI asyrda (hijri V asyrda) gulluk eden generaldyr” diýip, ýazýar.
Donald R.Hilliň bellemegine görä: Bedü-iz Zaman – asyryň akyldary, Razzaz, ýagny ruzz bolsa, tüwi diýmegi aňladypdyr. El-Jezeri bolsa, Jezire, ýagny Ýefrat (Fyrat) bilen Tigr (Dijle) derýalarynyň arasyndaky Mesopatamiýanyň köne adydyr. Artyk ogullary belli bir döwürde bu ýerlerde höküm sürüpdirler. Diýmek, el-Jezeriniň doly adynyň manysy “Mesopatamiýaly, asyryň akyldary, tüwi söwdegäriniň ogly” görnüşde düşündirilýär.
Türkiýeli alym Mehmet Çaýyrdag hem Ebul-iz el-Jezeriniň Artyk ogullarynyň köşgünde ýetişen alymdygyny tassyklaýar. Onuň Nasreddin Mahmut döwründe 1205-1206-njy ýyllarda aradan çykandygyny belleýär.
Jezeri gelip çykyşy boýunça, türk alymlarynyň maglumatlaryna

görä, seljuklara degişli alymdyr. Alymlar onuň adyny hem dürli görnüşde ýazýarlar. Alym Fazyl Janbuludyň "Bir-birine şerbet hödürleýän iki şyh" makalasynda: "Artyk ogullary köşgüne çagyrlan musulman türk akyldarlaryndan biri-de Ebul-Iz Al Gazaridi" diýip ýazýar. Erjiýes uniwersitetiniň geçiren ylmy konferensiýasynyň materiallarynda alym Ali Osman Kurban bolsa, bu beýik akyldaryň adyny Abduleziz Ismaýyl bin Razzaz al Gazali (bu Gazaridir, tehnik ýalňyşlyk bolup biler-A.N.) diýip ýazypdyr.

Alym Jengiz Ýylmaz 1986-njy ýylda Londonda çykan Norbert Wieneriň "The Humon Use of Humon Beings" ("Adamlaryň adamzadyň esaslaryny ulanyşy") atly kitabyna esaslanyp, kibernetikanyň janly barlyklarda we gurallarda özara maglumat alyş-berşi, gözegçilik we dolandyryş ylmy bolandygyny nygtaýar. Alym şu nukdaýnazardan seredeniňde, Jezeriniň eseriniň tutuşlygyna kibernetika ylmyna degişlidigini ýazýar. Hatda ol, kompýuteriň taryhy öwrenilende üç aýry ösüşi: hasaplaýyş enjamlarynyň kämilleşmegini, awtomatik gözegçilikli gurallaryň döredilmegini we Bul algebrasynyň ýüze çykmagyny görkezýär.

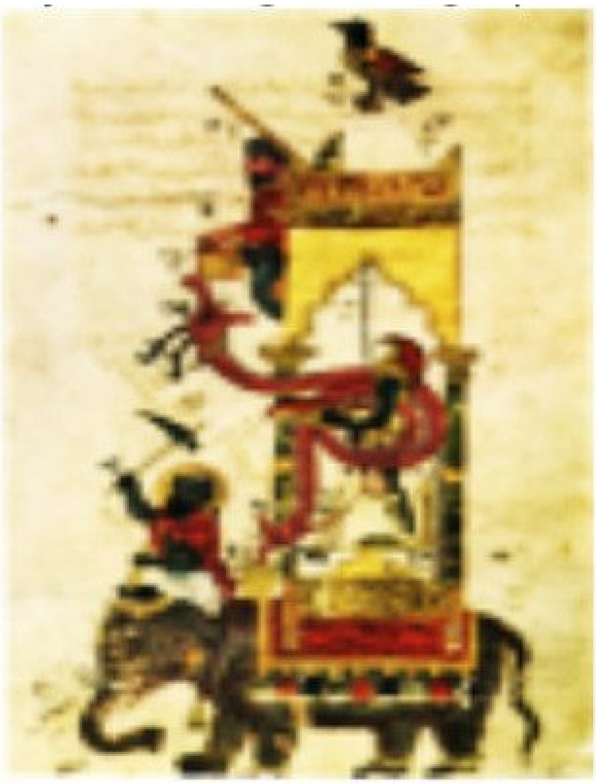
Hökümdar Gara Arslan Jezerä gurallary ýasamaga şert döredipdir we ýasan gurallaryny kitaba suratlar bilen bezäp geçirmegini talap edipdir. Bu şol bir wagtyň özünde Jezeriniň dünýä mirasynda baky galmagy üçin berlen emir bolupdyr.

Elbetde, iň ähmiýetli iş onuň zehininiň kitaba geçip, türkmen döwletiniň mirasy hökmünde bize gelip ýetmegidir.

Jezeriniň «Adatdan daşary mehanik gurallaryň maglumaty hakynda kitap" atly eseri giriş sözbaşysyndan we 6 bapdan hem-de 50 şekilden ybarat bolupdyr.

Jezeri kitabyň birinji babynda esasan, sagatlara uly üns beripdir. Olar suw bilen işleýän awtomatik sagatlardyr. Öz döwründe olara Bengam sagatlary diýip at beripdirler. Bu bapda suw sagatlary bilen baglanyşykly awtomatik gurallaryň suratlary bilen bilelikde, olaryň nähili ýasalyşy we işleýişi barada maglumatlar hem berlipdir (suw sagat, aždarhaly we bürgütli sagat).

Ýag çyraly (kandil) sagady



Pil sagady

Ikinji bapda ýene-de Bengam suw sagatlary hakda gürrüň edilýär. Şeýle-de, şerap mejlislerinde ulanylýan dürli awtomatik görnüşli gurallar beýan edilýär. Olara şerap hödürleýän roboty we şerap mejlisi gämisini mysal getirmek bolar.

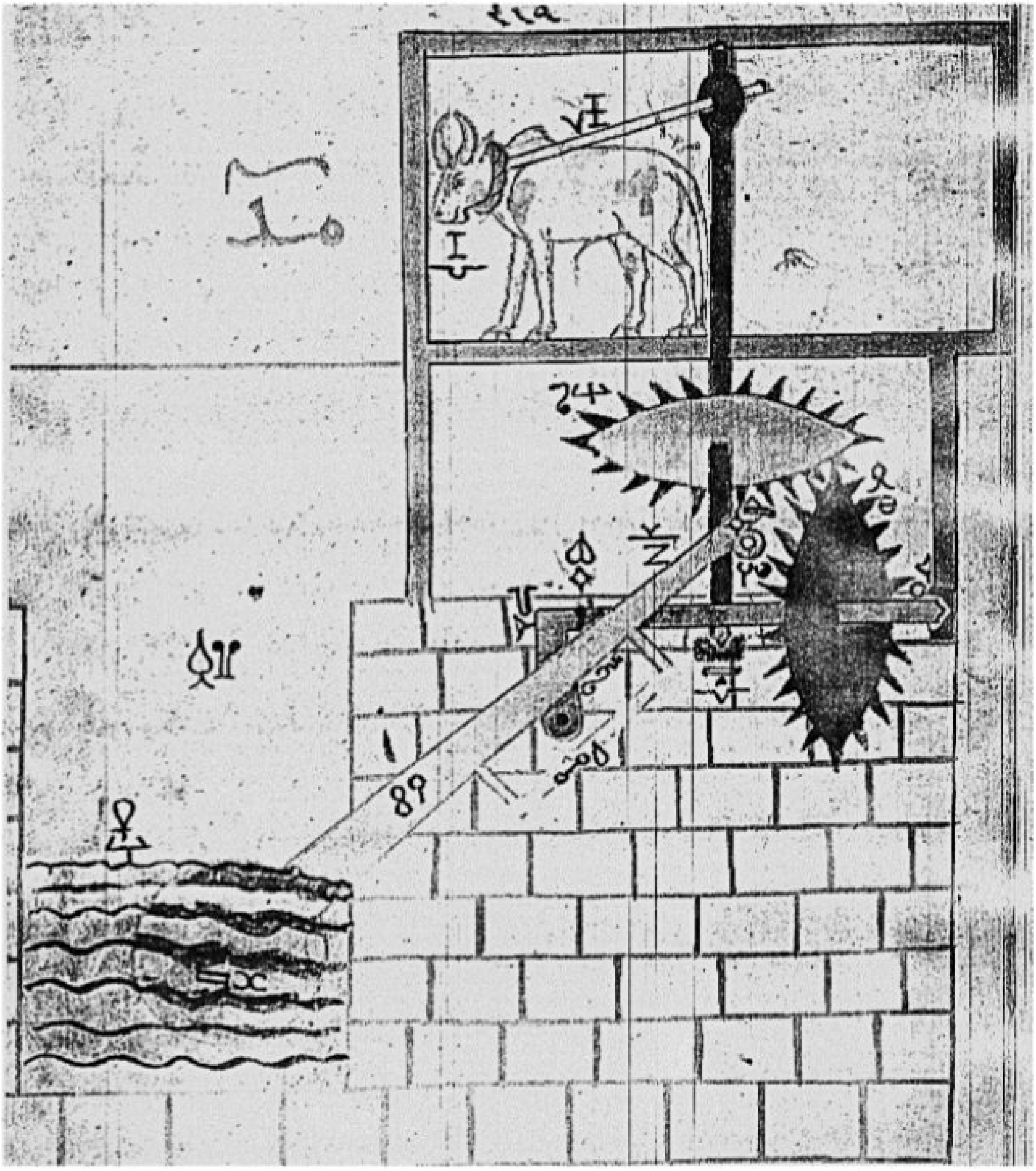
Şerap guýýan robot

Suw akydýan kündik

Üçünji bapda suw we ony saklamagyň usullary barada aýdylýar. Şeýle-de dürli küýzeler, howuzlar, kündük demkeşleri (termoslary), dürli suw gaplary, suw güpleri hakda maglumat berilýär. Olaryň şekilleri görkezilip, ähmiýetleri we işleýişi düşündirilýär. Bu bapda Jezeriniň lukmançylykda ulanylýan gurallar bilen gyzyklanyp, olary hem ýasandygyny görmek bolýar. Şeýle-de, awtomatik gan alýan guralyň işleýşi girizilipdir. Kitapda hassadan awtomatik usul bilen gan alynmalydygy öňe sürülýär we ganyň näçe mukdarda alynmalydygy kesgitlenipdir. Onuň bir gezekde 120 dirhemden (20 dirhem 63 gram) geçmeli däldigi bellenipdir.

Dördünji bapda Jezeri awtomatik usulda işleýän çeşme (skwažina) we howuzlar, şekillerini üýtgedip bilýän çüwdürimler hakda maglumat berýär. Şeýle-de Jezeri olaryň nähili işledilýändigine degişli giňişleýin maglumat berip, her mehaniki bölegi aýdyň çyzyp görkezipdir.

Bäşinji bap ýene-de suw bilen baglanyşykly bolup, suwuň derejesini ýokarlandyrmagyň gurallaryna bagyşlanypdyr. Olara: suw geçirijilerini, suw degirmenlerini, jykyrlary we suwaryş ulgamlary bilen bagly beýleki gurallary mysal getirmek bolar.



*Jykyr*

Altynjy bapda esasan, gapylar we olaryň açylyşy, ýapylyşy bilen baglanyşykly gurallara, açarlara, gulplara üns berilýär. Gapy gulplarynyň dürli görnüşleriniň suratlary ýerleşdirilip, olaryň gizlin usullarda açylyp-ýapylyşy düşündirilipdir. Jezeri kitabynda Eýýubi türkmen döwletiniň köşgüne girmek bilen baglanyşykly gyzykly maglumatlary hem beripdir.
Bulardan başga-da Jezeri saz çalýan robotlary hem döredipdir.

Saz çalýan robotlar

Jezeriniň döreden gurallarynyň hemmesi awtomatik gözegçilik üçin ulanylyp, onuň güýç çeşmesi, köplenç, suw bolupdyr. Ol diňe awtomatik ulgamy gurmak bilen çäklenmän, awtomatik gözegçiligi ýerine ýetirýän deňagramlylyk derejesini üpjün etmegi hem başarypdyr. Jezeri talantly inžener bolşy ýaly, kibernetikaçy hem bolupdyr. Şu maglumatlara esaslanyp, el-Jezeriniň kibernetika ylmynyň düýbüni tutanlaryň biridigini, kibernetika alymy bolandygyny aýdyp bileris.

- **Robototehnika we onuň ösüşi**

Robototehnikanyň taryhy öz köklerini gadymyýetden alyp gaýdýar. Taryhda biziň eýýamymyzdan 350 ýyl ozal ilkinji gadymy grek mehanigi we inženeri Arhit Tarentsk uçýan mehaniki kepderini döredipdir we ol mehanikanyň ösmegi üçin başlangyç binýat hasaplanýar.

Häzirkizaman robotlarynyň dörediliş taryhy 1770-nji ýylda ilkinji gezek döredilen “mehaniki oglanjyk” bilen baglanyşyklydyr. Bu oglanjyk stoluň başynda oturgyçda oturup, dürli sözleri ýazyp bilipdir. Ol usulluk bilen, gazyň ýelegini syýa çüýşä batyryp, sözleriň aralaryny açyp ýazmagy başarypdyr. Oglanjyk ýazýan sözlerini yzarlaýan ýaly kellejigini çalaja hereketlendirip bilipdir. Ýazyp bolandan soň, syýany guratmak üçin kagyzyň üstüne çäge sepipdir, soňra ony silkipdir.

Fransuz sagat ussasy P’ýer Dro ilkinji roboty döredijidir. Onuň ogly Anri Dro oz kakasynyň işini dowam etdiripdir. Iň kämil mehanizm bolan androidler onuň ady bilen baglanyşyklydyr.
Neşir işinde Robotika (“robotehnika”, “robotics”) sözi Aýzek Azimowyň (Isaac Asimov) “Ýalançy” atly ylmy-fantastik hekaýasynda ulanylýar.
Mundan 2000 ýyl öň Geron Aleksandriýskiý “Saýraýan guş” suw awtomatyny, şeýle-de antik ybadathanalar (hramlar) üçin hereket edýän figuralary döredipdir. 270-nji ýylda gadymy grek oýlap tapyjysy Ktesibiý klepsidra “Wagt ogrusy” adyna eýe bolan aýratyn suw sagadyny oýlap tapyp, özüniň döwürdeşlerini haýran galdyrypdyr.
1500-nji ýylda Beýik Leonardo Winçi patyşa (karol) şähere girende Fransiýanyň tugrasyny (gerbini) açýan şir, görnüşindäki mehaniki enjamy döredýär.
XVIII asyrda şweýsar sagat ussasy P. Žake-Droz “Kätip” atly mehaniki gurjak oýlap tapýar.
XIX asryň başlarynda iňlis matematigi Çarlz Bebbij ilkinji awtomatik hasaplaýjy maşyny oýlap tapýar.
Robototehnika ylmyň elektronika, telemehanika, mehatronika, informatika, şeýle hem radiotehnika we elektrotehnika ugurlaryna daýanýar. Olara gurluşyk, senagat, durmuş, lukmançylyk, uçarçylyk robototehnikalaryny mysal getirmek bolar. Robototehnika sözüniň esasynda 1920-nji ýylda çeh ýazyjysy Karel Çapegiň (dogany Ýozef bilen) özüniň ylmy-fantastik pýesasy üçin oýlap tapan “robot” sözi durýar. 1921-nji ýylda bu pýessanyň (“Rossyms uniwersal robotlary”) görkezilişi bolýar we ol uly üstünlik gazanýar. Bu eserde zawodyň hojaýyny androidleri (grekçeden,
ἀνήρ — adampisint) öndürmegi ýola goýýar, başda olar dynç alman işleýärler soňra, androidler adamlaryň garşysyna çykyp, olary helákleýär.
Takmynan XX asyryň 30-njy ýyllarynda adamyň buýrugy esasynda ýönekeý hereketleri edýän, käbir ýönekeý sözleri aýdyp bilýän androidler ýüze çykýar. Amerikaly inžener D. Uekslin tarapyndan ilkinji android işlenip taýýarlanylýar we 1927-nji

ýylda Nýu-Ýorkdaky gurnalan sergide görkezilýär.
Tehnikadan daşdaky adamlar “robot” diýlende hyýaly (fantastik) kinolardaky ýaly aýaklary we elleri demirden bolan gurluşy göz öňüne getirýärler. Elbetde bu düşünje örän giň mana eýedir.

- **Robotlaryň görnüşleri:**

• Senagat robotlary (“robotlaşdyrmak” diýlende, esasan bu gurşawyň ösüşi göz öňüne getirilýär).
• Harby robotlar – durmuşdaky heläkçilikli ýagdaýlarda we tebigy betbagtçylyk bolanda ulanylýan robotlar.
• Kosmiki robotlar – sputnikler, kosmonawtlara ýardam berýän planetahodlar we antropomorf robotlar.
• Durmuşda ulanylýan robotlar – ýygnaýjy (zir-zibil aýryjy) robotlar, aşhana robotlary, robot-kompanýonlar.
• Androidler we gumonoidler – dürli adampisint (antropomorf) robotlar (dürli durmuş maksatly).
Önümçiligi awtomatlaşdyrmak we robotlaşdyrmak ilki kapitalistik ýurtlarda başlanýar. Geçen asyryň 50-nji ýyllarynda döredilen ilkinji önümçilik robotlary enjamlary düzmegi we ýönekeý birmeňzeş amallary ýerine ýetirmegi başarypdyrlar.
Jorj Dewol şeýle robotlaryň ilkinjisini 1954-nji ýylda özbaşdak oýlap tapypdyr. Robot manipulýatoryň agramy iki tonna bolup, magnit barabanyna ýazylan programma arkaly dolandyrylypdyr. Bu sistema Unimate diýen ady alypdyr we patentleşdirilipdir. Oýlap tapyjy 1961-nji ýylda Unimation kompaniýasyny esaslandyrypdyr.
Ilkinji robot 1961-nji ýylda Jeneral Motors zawodynda gurnalýar. Soňra Chrysler we Ford zawodlary tarapyndan synagdan geçirilýär. Unimate sistemasy guýlup ýasalan detallary galypdan çykarmak üçin ulanylypdyr.
Robotyň tutujy iki “barmagy” bolup, onuň işiniň takyklygy örän ýokary (1,25 mm) bolupdyr. Robotyň işiniň netijeliligi adamyňkydan has ýokary we çalt hem-de zaýaçylyk ujypsyzja bolupdyr.
1967-nji ýylda Ýewropada robotlar öndürlip başlanýar. Bu

robotlar eýýäm kebşirleme, reňkleme işleriniň hem hötdesinden gelmegi başarypdyrlar. Şeýlelikde “tehniki gözli” robotlar ýüze çykýar, olar wideokameranyň we datçigiň kömegi bilen önümiň gabarasyny we onyň ýerleşýän ýerini kesgitläp bilipdir.
Robot ilki özüni gurşap alýan giňişligiň ýagdaýy barada datçik (tebigatdaky janly gurluşyň duýuş beden agzalaryna meňzeş tehnika) arkaly maglumatlary kabul edýär.
Robot özbaşdak önümçilik işlerini we beýleki amallary, käbir ýagdaýlarda adamyň işini doly ýerine ýetirip bilýär. Robot dolandyryjynyň buýruklary boýunça (elde dolandyrmak), şeýle-de onda goýlan programma boýunça işläp bilýär (awtomatik dolandyryş).
1982-nji ýylda IBM kompaniýasy robototehniki sistemalary üçin ýörite programmalaşdyrma dilini işläp taýýarlaýar. 1984-nji ýylda Adept kompaniýasy ilkinji elektropriwodly Scara robotyny hödürläpdir.
Täze konstruksiýa esasynda ýasalan robotlar has ýönekeý, ygtybarly we ýokary tizlikli bolupdyr.
Geçen asyryň 90-njy ýyllarynda dolandyryşyň duýgur (intuitiw) interfeýsli kontrollerleri ýüze çykýar. Ol parametrleri üýtgedip we iş kadasyny sazlap bilipdir.
Möhüm pudaklaryň (fizika, himiýa, elektrotehnika, esasan hem elektronikanyň) ösmegi bilen, robototehnika örän çalt depginler bilen öňe gidýär. Wakuum lampalarynyň ýerine güýç elektronikasy gelýär, soňrak mikroshema, ondan soňra, mikrokontroller ýüze çykýar. Şeýlelikde täze materiallar, awtomatlaşdyrmagyň we programmalaşdyrmagyň täze usullary peýda bolýar. Esasan hem bu ösüşler ABŞ-da, günorta-gündogar Aziýa we Ýewropa ýurtlarynda bolup geçýär. Önümçilik robotlaşdyrylýar, senagatyň ähli pudaklarynda, oba hojalygynda, lukmançylykda, kosmosda şeýle-de durmuşda robot dolandyryjylar peýdalanylyp başlanýar. Käbir pudaklarda 50% işleri robotlar ýerine ýetirýär. Mysal üçin, awtoulag zawodlarynda robotlar kebşirleme, reňklemek, detallary beýleki robotlaryň işleýän ýerine geçirmek ýaly birnäçe işleri ýerine ýetirýärler. Hatda 100% awtomatlaşdyrylan fabrikler hem bar. Ýaponiýada robotlaryň özleri robotlary ýasaýarlar. Zawodyň

ofis merkezinde bu zawodda işleýän 2000 adama nahary robotlar taýýarlaýarlar.

Robotlaryň tigirçekli we zynjyrly platformada hereket etmegi iň amatlysy hasaplanýar, sebäbi tigirçekli platformada tigirçek öz radiusyndan uly bolan päsgelçiliklerden geçip bilmeýär.

Mör-möjek sypatly 4 ýa-da 6 aýakly robotlar köplenç harby maksatlar üçin ulanylýar.

Robotlara iki aýagynda ýöremegi öwretmek üçin örän köp wagt gerek boldy. Honda kompaniýasynyň önümi bolan Gumanoid ASIMO (ASIMO barada geljekde gürrüň bereris) diňe bir ýöremek bilen çäklenmän ol basgançak boýunça hereket etmegi hem başarýar.

Robot giňişlikde datçikleriň, sensorlaryň, wideokameralaryň hereket etmeli ugruny kesgitleýär (görýär we ýylylygy duýmagy başarýar). Roboty ýakyndan ýa-da birnäçe kilometr daşlykdan dolandyrmak bolýar.

Ýöreýän robotlar.Ýöreýän robotlar barada nazary we amaly ilkinji ylmy işler 1970-1980-nji ýyllarda çap edilip başlanýar.

Bökýän robotlar. Bökende deňagramlylygyny saklaýan, şeýle-de aşyr atyp (saltony ýerine ýetirip) bilýän robotlar hem bardyr.

Uçýan robotlar. Häzirki döwürdäki uçarlar uçarmanlar tarapyndan dolandyrylýan uçýan robotlaryň mysallarydyr (awtopilot uçuşyň hemme döwürleriň – uçuşy, gonuşy alyp barýar, barlaýar). Şeýle-de uçarmansyz uçýan enjamlar (apparatlar, raketalar) hem uçýan robotlardyr.

Süýrenýän robotlar. Ýylana, gurçuga meňzeş robotlar bardyr. Bu robotlar ýer titremelerde ýykylan jaýlaryň aşagynda galan adamlary halas etmekde ulanylýar. Şeýle-de suwda ýüzýän balyk we ýylan görnüşli robotlar işlenip taýýarlanyldy.

Dik tekizlikde ýerleşýän robotlar. Olaryň taslamalarynda dürli çemeleşmeler ulanylýar. Birinji çemeleşme: diwaryň ýüzünde adamyň çykgytlardan ýapyşyp edýän hereketine meňzeşdir. Beýleki çemeleşmede bolsa, sorujy howasyz gurluş ulanylýar.

Dünýäde sany boýunça ortaça 10 000 adama 69 robot düşýär. Beýleki ýurtlarda: Günorta Koreýada ortaça 10 000 adama 531, Singapurda 10 000 adama 398, Ýaponiýada 10 000 adama 305,

Germaniýada 301 robot düşýär.

**• Robotlaryň ulanylýan ýerleri:**

• oba hojalyk ekinlerine awtomatik ideg etmekde (häzirki döwürde köp ýurtlarda robotlaşdyrylan ýyladyşhanalr (parnikler) ulanylýar);
• saglygy saklaýyşda robotlar adamlaryň daýanç-hereket organlaryna şikes ýeten ýagdaýynda, şeýle-de adamyň synasyny (organizmini) janlandyrmakda (kardiosazlaýjylar, informasiýa datçikleri arkaly) hem-de urologiýada dürli operasiýalary ýerine ýetirmekde;
• kosmonawtikada: robot-manipulýatorlarda, kosmiki uçuş apparatlarynda (planetahodlar, lunahodlar we marsohodlar);
• sportda: 1996-njy ýylda Ýaponiýada ilkinji gezek futbol oýny boýunça robot komandalarynyň arasynda dünýä ýaryşy geçirildi.
• transportda: 2025-nji ýylda doly awtomatlaşdyrylan awtopilotly ýeňil awtoulaglaryň sanynyň 600 müňe ýetmegi çaklanylýar;
• harby işlerde: doly awtomatlaşdyrylan robotlar işlenilip taýýarlanyldy (olary gadagan etmek barada halkara gepleşikleri alnyp barylýar);
• ýangyn howpsuzlygynda: Ýangyn robotlary (robotlaşdyrylan gurluşlar) ýangyny öçürmekde (Robot adamyň kömeginden peýdalanman özbaşdak ýangynyň dörän nokadyny (koordinatasyny) tapyp, ýangynyň merkezine ýangyn söndüriji serişdeleri gönükdirip bilýär. Düzgün bolşy ýaly, bu görnüşdäki robotlar ýangyn howply ýerlerde gurnalýar).

**• Robotlaşdyrmagyň netijeleri**

Gadymy grek pelsepeçisi Aristotel mehaniki oýlap tapyşlaryň gulçulykdan we bagly bolmakdan halas etjekdigi barada öňdengörüjilik bilen aýdypdyr.
Barlaglaryň netijesinde robotlaryň zähmetinden peýdalanmagyň uly girdeji getirýänligi anyklanyldy. Häzirki döwürde robotlar awtoulag we mikroelektronika senagatynda giňden ulanylýar. Şeýle-de bu robotlar ýokary tehnologikligi bilen

tapawutlanýarlar. Olar öýe serenjam berip, peldäki otlary ýatyryp, hem-de çylşyrymly meseleleri çözüp bilýärler.
Robotyň daşky sypaty ýerine ýetirýän işine laýyklykda dürli görnüşde (haýwanlaryň sypatynda) bolmagy mümkin. Informasion tehnologiýalarda aýratynlykda (awtonom) işleýän programmalara hem robotlar diýip at berýärler (mysal üçin, gözleg robotlary).
Geljekdäki robotlaryň tymsaly (proobrazy) gadymy greklerde döredilipdir. Faros adasynda maýakda gurnalan altyndan ýasalan zenan heýkelleri gündizine günüň şöhlesine “ýanyp”, gijesine hem ýalpyldap daşdan hemme wagt görnüpdirler. Bu heýkeller belli bir wagtdan soň öwrülipdirler (duran ýerlerinde aýlanypdyrlar), jaň we surnaý seslerini çykaryp, deňizde ýüzüjilere kenaryň daşda däldigini duýdurypdyrlar.
ASIMO (Advanced Step in Innovative Mobility) – robot android Bako (Ýaponiýa) binýatlaýyn tehniki barlag merkezinde Honda korporasiýasynda işlenip taýýarlanylýar we 2000-nji ýylda halk köpçüligine görkezilýär. 2014-nji ýylda goýberilen görnüşiniň boýy 130 sm, massasy 50 kg we ol 7 km/sag tizlik bilen hereket etmäge ukyply bolupdyr. Onuň ady “Robototehnikanyň üç kanuny” eseriň awtory ýazyjy Aýzek Azimowyň (Isaac Asimov) hormatyna saýlanyp alynýar. Ýapon dilinde robotyň ady “Asimo” görnüşinde aýdylýar. 2009-njy ýylda dünýäde ASIMO-nyň 100 sany nusgasy bolupdyr. Olaryň her biriniň bahasy bir million dollardan geçipdir. ASIMO adamlary döşündäki ýörite kartoçkalaryň kömegi bilen tanamagy başarypdyr. Şeýle-de ASIMO basgançakda ýöräp bilipdir.
Robototehnikalar üçin üç kanuny
Aýzek Azimow özüniň fantastik eserindäki beýan eden Robototehnikalar üçin üç kanunynda olaryň özlerini alyp baryş edep kadalaryny kesgitleýär (1942-nji ýyl).
Robototehnikalar üçin üç kanun:
1. Robot adama zeper ýetirmeli däldir ýa-da özüniň hereketsizligi sebäpli adama zyýan ýetirilmegine ýol bermeli däldir.
2. 1-nji kanuna garşy bolmadyk ýagdaýynda, robot adamyň hemme buýruklaryny ýerine ýetirmelidir.

3. 1-nji we 2-nji kanunlara garşy gelmeýän ýagdaýynda, robot öz howpsuzlygyny hem şeýle derejede goramalydyr.

• **Kanunlaryň etiki esaslandyrylyşy**

A.Azimow “Delil” (1946-njy ýyl) hekaýasynda Üç kanuny ahlak taýdan esaslandyrýar. Hekaýanyň gahrymany Sýuzan Kelwin aşakdaky delilleri getirýär:

1. Adaty ýagdaýda adam beýleki bir adama zyýan ýetirmekden saklanýar (ýiti zerurlyk ýüze çykyp goranmaly bolan ýagdaýlaryndan başga). Bu birinji kanuna deňgüýçlidir

(ekwiwalentdir).
2. Ikinji kanuna meňzeşlikde jemgyýetiň öňünde jogapkärçiligi duýmak bilen adam ynamdar (abraýly) adamlaryň: lukmanlaryň, mugallymlaryň, ýolbaşçylaryň we ş.m. görkezmelerini ýerine ýetirýär.
3. Biziň her birimiz öz howpsuzlygymyz barada aladalanýarys – bu bolsa üçünji kanundyr.
Hekaýa adama meňzeş edilip döredilen roboty adamdan tapawutlandyrmaklyga bagyşlanýar. Kelwin: “Kim kanuny berjaý edýän bolsa, şol robotdyr ýa-da örän gowy adamdyr” diýip, netije çykarýar. Adam bilen robotyň arasynda uly tapawut barmy, diýlen soraga ol: “Uly tapawut bar, robotlar örän dogruçyl we ak ýürekli” diýip, jogap beripdir.
Aýzek Azimow özüniň üç kanunyna nolunjy kanuny hem goşupdyr we oňa artykmaçlyk beripdir. Bu kanunda robot diňe bir adam üçin däl-de, adamzadyň bähbidine görä hereket etmeli diýlip bellenipdir.
0-njy kanun: robot adamzada zeper ýetirip bilmez ýa-da özüniň hereketsizligi zerarly adamzada zyýan ýetirilmegine ýol bermez.
Üç kanunyň bozulmagy (ýerine ýetirilmezligi üçin) birinji kanunyň bozulmagy ýeterlikdir, sebäbi galan ikisi hem birinji kanunundan gelip çykýar.

- **ASIMO robotyň mümkinçilikleri:**

1. Hereket edýän obýektleri tanamak.

ASIMO-nyň kellesinde kamera oturdylan, şonuň kömegi bilen ol köp obýektlere çenli aralygy we olaryň ugruny kesgitläp, hereketlerini yzarlap bilýär.

2. El hereketine (üme) düşünmek.

ASIMO el hereketine düşünip, ondan dogry many çykaryp bilýär. Bu ýerden ASIMO (robota) diňe ses arkaly buýruk bermän, eýsem eliň hereketleri arkaly hem buýruk berip bolýanlygy görünýär. Mysal üçin, ASIMO söhbetdeşiniň onuň elini gysmak

isleýändigine düşünýär ýa-da oňa el bulap hoşlaşmak bolýar. Oňa “sen beýläk geç” hereketi, eliňi galgadyp görkezmek ýeterlikdir.

3. Daş-töweregiňi tanamak.

ASIMO predmetleri we tekizlikleri tanamagy başarýanlygy üçin özüne we daş-töweregindäkilere howp salman hereket edip bilýär. ASIMO “basgançak” düşünjesini bilýär we basgançak boýunça hereket edende ony iteklemeseň ýykylmaýar. Şeýle-de ol hereket edende ýolunda gabat gelýän adamlardan aýlanyp (sowlup) geçmegi başarýar.

4. Sesleri tapawutlandyrmak.

ASIMO bir wagtda üç adamyň sesini tapawutlandyryp bilýär, bu bolsa adama mahsus däldir. Robot ady tutulyp çagyrylanda seslenmegi, kellesini ses gelýän tarapa öwürmegi ýa-da duýdansyz çykýan sese (tarkylda, gürpüldä) tarap gaňrylyp seretmegi başarýar.

5. Adamy ýüzünden tanamak.

ASIMO tanyş ýüzüni hatda ýöräp barýarka hem bilýär. Robot adamy ýüzi boýunça tanandan soň, tanşyna onuň ady boýunça ýüzlenmegi başarýar.

6. Torda işlemek.

ASIMO internetden we lokal tordan peýdalanmagy başarýar. Ol öýe gelen myhmanlar bilen domofon arkaly gürleşip soň hojaýynyna gelen myhman barada maglumat berýär we ony öýe goýbermelimi ýa-da goýbermeli däldigini soraýar. Eger hojaýyn rugsat berse, ol gapyny açyp, myhmany hojaýynyň ýanyna eltýär.

- **Häzirkizaman adampisintli robotlar:**

- EveR-1 – robot, ol 20 ýaşly koreý gyzyna meňzeýär. Onuň boýy 1,6 metr, agramy 50 kilogram. Dükanlarda we muzeýlerde, şeýle-de çagalary güýmemek üçin hyzmat edýär.

• Repliee R-1 – adampisint robot ol bäş ýaşly ýapon gyzjagazyna meňzeýär. Ol işe ukypsyz garrylara hyzmat etmegi başarýar.
• Sofiýa – adampisint robotlaryň içinde ilkinji raýatlyk alan robot.
• TOPIO – stol tennisi oýnunda adamyň garşysyna oýnamak üçin işlenip taýýarlanan android.
• Aleksandr Sergeýewiç Puşkin – belli rus şahyrynyň ekiz taýy bolup, ýüzüniň mimikasyny üýtgedip, gürleşip, audiofaýllary ýerine ýetirip, adamyň ýüzi boýunça emosiýasyny kesgitläp bilipdir.
• Ibn Sina – orta aziýada ýaşap geçen filosof we tebip (hekim) IbnSinanyň hormatyna döredilen (2010 ýyl) android. Bu android arap dilinde gürläp bilipdir. Uçarda petegi boýunça oturmaly ýerini tapyp, şeýle-de adamlar bilen gürleşmegi başarypdyr. Onuň ýylgyrmagy, gözleriniň dodaklarynyň we gaşlarynyň hereketi adamlary haýran galdyrypdyr.
• “Aktroid DER01” Ýaponiýanyň Osaka uniwersitetinde Kokoro korporasiýasy bilen bilelikde Ekspo -2005 sergisinde görkezilen ginoid (surata seret).

Annamuhammet ALLAGULYÝEW. Ylym we tehnologiýa